

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4475851号
(P4475851)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int. Cl.		F I	
GO1C 21/00	(2006.01)	GO1C 21/00	G
GO8G 1/09	(2006.01)	GO8G 1/09	F
GO8G 1/0969	(2006.01)	GO8G 1/0969	

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2001-333230 (P2001-333230)	(73) 特許権者	000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(22) 出願日	平成13年10月30日(2001.10.30)	(74) 代理人	100116182 弁理士 内藤 照雄
(65) 公開番号	特開2003-139550 (P2003-139550A)	(72) 発明者	渡辺 知男 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内
(43) 公開日	平成15年5月14日(2003.5.14)	(72) 発明者	小田 珠美 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内
審査請求日	平成16年9月15日(2004.9.15)	(72) 発明者	佐藤 強司 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内
審判番号	不服2007-9923 (P2007-9923/J1)		
審判請求日	平成19年4月6日(2007.4.6)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 道路状況データ提供システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信回線を介してデータの送受を行うサーバと複数の車両端末とからなる道路状況データ提供システムであって、

前記サーバには少なくとも、

前記複数の車両端末から当該車両の現在位置情報、目的地情報、所定地点を示す位置情報、前記所定地点を含む所定の範囲を特定する範囲情報及び前記車両の状況を示す状況データを取得したい時刻が設定された時刻情報を受信する受信手段と、

前記現在位置情報及び前記目的地情報に基づきルートを探査するルート探索手段と、

前記現在位置情報、前記目的地情報及び前記ルートを蓄積する車両動向管理データベースと、

前記車両動向管理データベースに蓄積されている前記ルートにおいて、前記状況データのうち、前記時刻に前記所定の範囲内に流入し、且つ、前記所定地点に進行している車両の台数を演算する演算手段と、

前記演算手段における演算データを前記車両端末に送信する送信手段とを備え、

前記車両端末には少なくとも、

前記サーバとの間でデータの送受を行う送受信手段と、

前記車両の現在位置を測位する現在位置測位手段と、

前記所定地点の状況データを取得するための状況データ依頼情報を作成する作成手段と、を備えていることを特徴とする所定の時刻に所定の範囲内に流入し、且つ、所定地点に

10

20

進行している車両の台数情報を含む情報を提供する道路状況データ提供システム。

【請求項 2】

前記車両端末は、所定期間毎に前記現在位置測位手段によって得られた現在位置情報を前記サーバに送出し、前記サーバは、前記車両端末から送出された現在位置情報を受信し、当該現在位置情報に基づいて、前記車両動向管理データベースを随時更新することを特徴とする請求項 1 に記載の道路状況データ提供システム。

【請求項 3】

前記サーバは、前記車両動向管理データベースに管理されている前記ルート探索を行っていない車両に対して、当該車両の目的地を推定し、当該目的地に至るまでのルートを探査する推定ルート探索手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の道路状況データ提供システム。

10

【請求項 4】

前記サーバに備えられた車両動向管理データベースは、前記ルート探索手段によるルート探索結果及び前記推定ルート探索手段による推定ルート探索結果をも、前記車両動向管理データベースに蓄積することを特徴とする請求項 3 に記載の道路状況データ提供システム。

【請求項 5】

前記サーバに備えられた推定ルート探索手段は、前記車両の進行方向及び前記車両動向管理データベースに蓄積されている履歴情報とから目的地を推定することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の道路状況データ提供システム。

20

【請求項 6】

複数の車両端末と通信回線を介してデータの送受を行う情報提供サーバであって、前記複数の車両端末から当該車両の現在位置情報、目的地情報、所定地点を示す位置情報、前記所定地点を含む所定の範囲を特定する範囲情報及び前記車両の状況を示す状況データを取得したい時刻が設定された時刻情報を受信する受信手段と、前記現在位置情報及び前記目的地情報に基づきルートを探査するルート探索手段と、前記現在位置情報、前記目的地情報及び前記ルートを蓄積する車両動向管理データベースと、

前記車両動向管理データベースに蓄積されている前記ルートにおいて、前記状況データのうち、前記時刻に前記所定の範囲内に流入し、且つ、前記所定地点に進行している車両の台数を演算する演算手段と、

30

前記演算手段における演算データを前記車両端末に送信する送信手段とを備えたことを特徴とする所定の時刻に所定の範囲内に流入し、且つ、所定地点に進行している車両の台数情報を含む情報を提供する情報提供サーバ。

【請求項 7】

前記送受信手段は、前記車両端末から送出された現在位置情報を受信し、前記車両動向管理データベースは、当該現在位置情報に基づいて、当該データベースを随時更新することを特徴とする請求項 6 に記載の情報提供サーバ。

【請求項 8】

前記演算手段は、前記車両端末から依頼された状況データ依頼情報に基づいて、前記所定地点に進行している車両の台数を演算することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の情報提供サーバ。

40

【請求項 9】

前記車両動向管理データベースに管理されている前記ルート探索を行っていない車両に対して、当該車両の目的地を推定し、当該目的地に至るルートを探査する推定ルート探索手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 8 に記載の情報提供サーバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、道路状況データ提供システム、道路状況データの提供を行うためのサーバ及

50

び車両端末に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来のナビゲーション装置は、車両に搭載（車両の出荷時に搭載及び、事後に据え付け）され、CD(COMPACT DISC)、DVD(DIGITAL VERSERTILE DISC又はDIGITAL VIDEO DISC)又はHDD(HARD DISC DRIVE)等の大容量記憶装置に蓄積された地図データ及びシステムを稼働させるプログラムにより、車両単位で経路案内を実行するものが一般的であった。

【 0 0 0 3 】

また、従来でもナビゲーション装置に通信機能を付与して、VICS(VEHICLE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM)等のシステムにより、VICSのセンターから混雑情報等を受信して車両内のディスプレイに表示された地図上に、色によって、例えば、赤色は混雑、オレンジ色はやや混雑というように、識別表示を行っていた。

【 0 0 0 4 】

【本発明が解決しようとする課題】

そして、このような従来の混雑状態の表示では、同じ道路上の混雑でも、同じ目的地へ行く車両で混雑しているのか、その道路を他の目的地に向かっていているのかの把握が十分にできないという問題があった。例えば、ある行楽施設に行く場合に、その行楽施設へ行くための道路が混雑（渋滞）している時に、その行楽施設へ行く車両のために混雑しているのか、その行楽施設よりも先の場所に行く車両で混雑しているのか、或いは、その行楽施設の手前の場所に行く車両で混雑しているのかを正確に把握することができなかった。

【 0 0 0 5 】

本発明の課題

(目的)は、通信回線を介してデータの送受を行うサーバと複数の車両端末とからなる道路状況データ提供システムにより、サーバ（道路状況データ提供システムの管理センター）に対する車両端末からの、所定地点又はその所定範囲内を指定した道路状況データに依頼に基づき、所定地点及び該所定地点を中心とした所定の範囲内を通過予測車両台数を演算して、依頼先の車両端末に道路状況データを送信することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、通信回線を介してデータの送受を行うサーバと複数の車両端末とからなる道路状況データ提供システムであって、前記サーバには少なくとも、前記複数の車両端末から当該車両の現在位置情報、目的地情報、所定地点を示す位置情報、前記所定地点を含む所定の範囲を特定する範囲情報及び前記車両の状況を示す状況データを取得したい時刻が設定された時刻情報を受信する受信手段と、前記現在位置情報及び前記目的地情報に基づきルートを探るルート探索手段と、前記現在位置情報、前記目的地情報及び前記ルートを蓄積する車両動向管理データベースと、前記車両動向管理データベースに蓄積されている前記ルートにおいて、前記状況データのうち、前記時刻に前記所定の範囲内に流入し、且つ、前記所定地点に進行している車両の台数を演算する演算手段と

、
前記演算手段における演算データを前記車両端末に送信する送信手段とを備え、

前記車両端末には少なくとも、前記サーバとの間でデータの送受を行う送受信手段と、前記車両の現在位置を測位する現在位置測位手段と、前記所定地点の状況データを取得するための状況データ依頼情報を作成する作成手段と、を備えていることを特徴とする所定の時刻に所定の範囲内に流入し、且つ、所定地点に進行している車両の台数情報を含む情報を提供する道路状況データ提供システム。(請求項1)

この構成により、車両端末から依頼された、任意の所定地点の道路状況データの演算を、サーバで、車両動向管理データベースを用いて行い、その集計結果を車両端末に送信することができる。

また、ナビゲーション機能をも付加すると共に、設定された目的地データを所定地点に向かって進行している車両の集計に利用できるため、より正確な演算が可能になる。

【 0 0 0 7 】

また、前記車両端末は、所定期間毎に前記現在位置測位手段によって得られた現在位置情報を前記サーバに送出し、前記サーバは、前記車両端末から送出された現在位置情報を受信し、当該現在位置情報に基づいて、前記車両動向管理データベースを随時更新することにより、常に車両動向管理データベースにおける車両の現在位置が管理される。(請求項 2)

【 0 0 0 8 】

また、前記サーバは、前記車両動向管理データベースに管理されている前記ルート探索を行っていない車両に対して、当該車両の目的地を推定し、当該目的地に至るまでのルートを探査する推定ルート探索手段をさらに備える。(請求項 3)

10

【 0 0 0 9 】

前記サーバに備えられた車両動向管理データベースは、前記ルート探索手段によるルート探索結果及び前記推定ルート探索手段による推定ルート探索結果をも、前記車両動向管理データベースに蓄積する。(請求項 4)

この構成により、車両動向管理データベースには、車両毎の常に最新のルート探索手段及び推定ルート探索手段の探索結果が累積して蓄積されて、次の集計処理に利用される。

また、前記サーバに備えられた推定ルート探索手段は、前記車両の進行方向及び前記車両動向管理データベースに蓄積されている履歴情報とから目的地を推定する。(請求項 5)

この構成により、目的地の設定を行っていない車両の目的地を所定時間毎に送信されてきた現在位置情報と、当該車両の過去の履歴情報を基に推定して、その目的地に対応したルートを推定できるので、合理的な集計結果が得られる。

20

【 0 0 1 0 】

削除

【 0 0 1 1 】

複数の車両端末と通信回線を介してデータの送受を行う情報提供サーバであって、前記複数の車両端末から当該車両の現在位置情報、目的地情報、所定地点を示す位置情報、前記所定地点を含む所定の範囲を特定する範囲情報及び前記車両の状況を示す状況データを取得したい時刻が設定された時刻情報を受信する受信手段と、前記現在位置情報及び前記目的地情報に基づきルートを探索するルート探索手段と、前記現在位置情報、前記目的地情報及び前記ルートを蓄積する車両動向管理データベースと、前記車両動向管理データベースに蓄積されている前記ルートにおいて、前記状況データのうち、前記時刻に前記所定の範囲内に流入し、且つ、前記所定地点に進行している車両の台数を演算する演算手段と

30

、
前記演算手段における演算データを前記車両端末に送信する送信手段とを備えたことを特徴とする所定の時刻に所定の範囲内に流入し、且つ、所定地点に進行している車両の台数情報を含む情報を提供する情報提供サーバ。(請求項 6)

この構成により、複数の車両端末から依頼された所定地点の道路状況の集計処理を車両動向管理データベースを利用して一元的に実行が可能である。

また、ナビゲーション機能をも付加すると共に、設定された目的地データを所定地点に向かって進行している車両の集計に利用できるので、より正確な集計が可能になる。

40

【 0 0 1 2 】

また、前記送受信手段は、前記車両端末から送出された現在位置情報を受信し、前記車両動向管理データベースは、当該現在位置情報に基づいて、当該データベースを随時更新する。(請求項 7)

この構成により、道路動向管理データベースに蓄積されている車両の現在位置データが常に最新のものになっている。

また、前記演算手段は、前記車両端末から依頼された状況データ依頼情報に基づいて、前記所定地点に進行している車両の台数を演算する処理を行う。(請求項 8)

【 0 0 1 3 】

50

また、前記車両動向管理データベースに管理されている前記ルート探索を行っていない車両に対して、当該車両の目的地を推定し、当該目的地に至るルートを探索する推定ルート探索手段をさらに備えている。(請求項9)

【0014】

削除

【0015】

削除

【0016】

参考例のプログラムは、請求項1～5のいずれか1項に記載の道路状況データ提供システムに含まれる前記車両端末に含まれるコンピュータを、前記サーバとの間でデータの送 10
受を行う送受信手段と、前記車両の現在位置を測位する現在位置測位手段と、前記所定地点の状況データを取得するための状況依頼情報を作成する作成手段として機能させる道路
状況データ提供用プログラムである。

また、参考例の情報記録媒体は、道路状況データ提供用プログラムが前記コンピュータ
で読取可能に記録されている情報記録媒体である。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図を用いて本発明の構成および動作の説明を行う。図1は、本発明の道路状況デ 20
 ータ提供システムの全体的なハードウェア構成を示す図である。図1において、20は道路
 状況データ提供管理センター(サーバ)であって、本発明の道路状況データ提供システム
 を運営する事業者により管理されている。10, 11, 12, 13は車両に搭載された道路状況デ
 ータ提供システム用の端末であって、通信網(電波又は光通信による無線を含む)を介し
 て前記道路状況データ提供システム管理センター20と接続されている。

【0018】

図2は、車両に搭載される道路状況データ提供システムに使用される端末の構成を示す 30
 ブロック図である。図2において、100は全体の管理を実行するCPUを中心としたシステム
 制御部である。102は、車両の現在位置を測定するためのGPS(Global Positioning System)
)受信部であり、103は車両の現在位置の測定の補助に使用されるジャイロ等の各種セン
 サである。

【0019】

101はサーバとの間で通信回線を介してデータの送受信を行うための送受信部であり、1 30
 04は地図等を表示する表示部、105は音声案内部である。また、106はデータの入力を実行
 する操作部であり、キーボードや音声入力装置を組合わせて用いることができる。

【0020】

図3は、車両に搭載される車両端末10と通信回線を介してデータの送受信を実行する道 40
 路状況データ提供システムの管理センター20に設けられたサーバの構成を示すブロック図
 である。図3において、200はサーバの管理を実行するCPUを中心としたシステム制御部
 である。201はVICSデータ部であって、図示せぬVICS提供局が送信するVICS情報を受信して
 、受信した道路の混雑状況に関するデータを随時更新しながら蓄積して種々の処理に利用
 する。

【0021】

202は地図情報記憶部であり、道路状況データ提供システムに必要な地図データが記憶 40
 されている。なお、この地図データには、単位道路情報のみでなく、当該道路に隣接する
 施設や観光地等の種々のデータを含ませることができる。地図情報をサーバに蓄積する
 ことにより、より詳細な最新の地図データや種々のデータの更新が容易にできるので、利用
 者の要求にあった、より正確な道路状況データの提供が可能になる。また、この地図情報
 に、道路の工事データや不通箇所のデータをも含めることも可能である。

【0022】

203は本発明の道路状況データ提供システムの契約をしているユーザの個人データベー 50
 スである。なお、本発明の道路状況データ提供システムは、単独でも有用なシステムであ

るが、通信ナビゲーションシステムと結合することによって、より有効なシステムになる。その場合には、車両端末から目的地を設定して、現在地点から目的地までのルート探索依頼をサーバに送信して、サーバでは、探索結果を当該車両端末に送信する構成であって、サーバでは、道路状況データ提供サービスと、ルート探索サービスの両方を実行できる機能を有することになる。以下の、説明では、サーバには、道路状況データ提供サービスと、ルート探索サービスの両方を実行できる機能を有するものとして説明する。したがって、個人データベース203には、通信回線を介して受信した当該車両の目的地や現在位置及びルート探索した結果等に関する情報も、過去のものも含めて相当の期間のデータが履歴情報として蓄積される。また、この個人データベースは、所定の期間毎の、本通信ナビゲーションシステムの利用料金の計算や請求の処理にも使用することができる。

10

【0023】

次に、本発明の道路状況データ提供システムにおける、サーバ20とサーバ端末10との間のデータの流れ（ナビゲーション機能としての、ルート探索処理時）を、図4のシーケンスを用いて説明する。なお、図4では、車両端末10が1台のみ示されているが、道路状況データ提供システムと契約している多数の車両端末がサーバ20との間でデータの送受を行う。

【0024】

先ず、車両端末10では、車両のエンジンON（ステップS401）に連動して、車両端末10の電源がONされる。（ステップS402）

その後、図2のGPS受信部102及び各種センサ部103の出力によって自車両の現在位置を測定して、その現在位置をサーバ20に送信（ステップS403）して位置登録処理を実行する。（ステップS404）

20

この車両の位置登録処理は、図4では、エンジンON時に1回行われるように示されているが、通常は車両の運行時（エンジンON時）に、所定期間毎繰り返し行われて、サーバ20には各車両の常に最新の現在位置情報が送信される。次に、サーバ20では、この車両の現在位置情報を受信して、位置登録処理を行い、個人データベース203に登録する。（ステップS405）

なお、この現在位置の登録は、目的地までの案内を希望するか否かに関わらず、当該道路状況データ提供システムに契約している全ての車両をサーバ20の個人データベース203に登録することによって、後述するサーバ20によって実行される道路上の車両数の測定（予測）値の演算をより正確にすることが可能となる。

30

【0025】

次に、目的地までの案内を希望する車両は、目的地の設定処理（ステップS406）を行い、その目的地の地点情報（例えば、緯度・経度情報）をサーバ20に送信する。（ステップS407）

サーバ20では、その地点情報を受信すると、当該車両の現在位置と目的地との間のルートの探索処理を実行する。（ステップS408）

なお、このルート探索処理には、図3の地図情報記憶部202に蓄積された地図データのみでなく、VICSデータ部201に蓄積されているVICS情報及びルートに関係する道路の工事データや不通箇所のデータをも含むことにより正確なルート探索処理が可能になる。

40

【0026】

探索されたルートに関する探索結果データは、ルート探索を要求した車両に送信される。（ステップS409）

ルート探索結果を受信した車両端末10は、当該探索結果を表示部104に表示する。（ステップS410）

サーバ20では、ルート探索した結果を個人データベース203に保存する。（ステップS411）

なお、図4では、位置登録及び探索結果送信が1回のみ実行される如く記載されているが、所定期間毎に車両の現在位置データをサーバ20に送信することによって、常に最新の道路状況をサーバ20で把握して、より正確な目的地までの案内を行うことが可能になる。

50

次にサーバ20は、ナビゲーション端末10を搭載した車両を当該目的地まで誘導するためのルート誘導情報を、車両端末10に送信する。(ステップS412)

車両端末10では、ルート誘導情報を表示部104に表示する。(ステップS413)

ユーザは、サーバから逐次送信されてくるルート探索結果(ルート誘導情報)を参考にして自己の車両の運転を行う。

【0027】

サーバ20では、当該車両が目的地に到着したか否かを、当該車両の現在位置情報と目的地の位置情報とを比較して行い、当該車両が目的地に到着した場合には、到着告知信号をサーバ端末10に送信する。(ステップS415)

なお、上記ステップS415の処理は、車両端末において実行することも可能である。

10

【0028】

サーバ20では、到着告知信号の送信によって、当該車両に対するルート探索処理を終了する。(ステップS416)

次いで、当該車両が目的地に到着し、運転者がエンジンのOFF動作を行うと、(ステップS417)、車両端末10は、電源のOFF処理を実行する。(ステップS418)

サーバ20では、当該車両の車両端末10の電源OFFにより当該車両の位置登録を解除する。(ステップS420)

このように、図4のシーケンスは、道路状況データ提供システムと共に使用されることが望ましいルート探索サービス(ナビゲーションサービス)のデータの流れを示している。

20

【0029】

次に、図4に示すルート探索時のサーバ20における処理の手順を図5を用いて説明する。先ず、サーバ20は、車両端末10から当該車両の現在位置情報を所定期間毎に受信し、常に当該車両の現在位置を把握している状況下にある。

【0030】

そのような状況下において、車両端末10から目的地設定情報が送信され、サーバ20で当該目的地情報を受信する。(ステップS501)

サーバ20では、当該車両の現在位置情報及び依頼された目的地情報に基づいて、ルート探索処理を実行する。(ステップS502)

サーバ20は、車両端末10に対して、ルート探索結果を送信する。(ステップS503)

30

【0031】

受信したルート探索結果を当該車両が採用するか否かの判断(ステップS504)で、YES(ルート探索結果を採用)の場合には、当該車両をサーバ20の個人データベース203に登録する。(ステップS505)

この個人データベース203では、車両毎の現在位置情報と目的地情報と、当該現在位置から目的地に至るルート情報が管理されている。

・一方前記ステップS504の判断がNO(ルート探索結果を非採用)の場合は、ステップS502に戻り再度別のルート探索処理を実行し、当該車両から、ルート探索結果の採用通知がくるまで繰り返し実行される。

【0032】

40

・次に、サーバ20は、ルート探索結果に基づいて当該車両をルート誘導すると共に、その後も、常に所定期間毎に当該車両の現在位置情報を受信し続ける。(ステップS506)

・そして、当該車両の現在位置情報を受信する毎に、常に最新(より最良)のルートが存在するかどうかのチェックを行う。(ステップS507)

【0033】

・ステップS507におけるチェックにより、例えば、現在ルート誘導中のルート上に渋滞が発生した場合には、ルート変更を行うか否かの判断を当該車両の運転手(ユーザ)に委ねる。(ステップS508)

ステップS507の判断で、ユーザがYES(ルート変更)を選択した場合には、ステップS502に戻って再度のルート探索を実行する。

50

・ステップS7の判断でNO(ルート変更無)の場合は、ナビゲーションOFF指令の有無(ステップS509)を判断し、ナビゲーションOFF指令を受信した場合(YES)にはルート探索処理を終了する。(END)

【0034】

・また、ナビゲーションOFF指令を受信しない場合(NO)には、目的地に到着したか否かを車両の現在位置情報と目的地の位置情報とを用いて比較して判断する。(ステップS10) このステップS510は、図4における「到着告知信号送信」に対応する。なお、この実施例では、車両が目的地に到着したか否かを、サーバ20で行っているが、車両に搭載された車両端末10で行うことも可能であり、その場合には、図4における到着告知信号(S415)は、車両端末10からサーバ20に送信される。

10

・この判断が(YES)の場合にはルート探索処理を終了し(END)、到着していなければ目的地に到着するまで、ステップS506からの手順を繰り返す。

【0035】

このように、サーバ20は、車両端末10から目的地設定情報を受信すると、ルート探索を行い、当該車両を目的地まで誘導するものである。その際、個々の車両毎に現在位置情報と目的地情報と、当該現在位置から目的地に至るルート情報をデータベース化して管理することにより、後述する任意の地点における車両状況の提供(告知)情報を演算(集計)することに用いられる。

【0036】

次に、本発明の道路状況データ提供システムの詳細について説明する。本発明の主目的である道路状況データ提供サービスを実行するために、車両端末10から、所定の地点(例えばA地点)の所定時刻における車両状況(通過予定車両数)の提供(告知)要求の依頼がなされる。次に、本発明の道路状況データ提供システムにおける、所定の地点の車両状況の提供要求に対するサーバ20と車両端末10との間のデータの流れを、図6のシーケンスを用いて説明する。なお、図6では、車両端末10が1台のみ示されているが、本道路状況データ提供システムと契約している数の車両端末がサーバ20との間でデータの送受を行なっている。

20

【0037】

まず、車両端末10からサーバ20に対して、設定された所定地点または、その所定地点を含む所定範囲内に向かっていている車両の台数(車両状況)の提供を依頼するための依頼データを車両端末10で作成する。(ステップS601)

30

作成する依頼データの1例としては以下のものがある。

依頼地点データ：緯度35.16.0 経度137.45.25測定範囲データ：500m四方測定時間データ：午前11時30分この依頼データの内容は、所定地点である北緯35度16分0秒及び東経137度45分25秒の地点の半径500mの範囲を目的地として、午前11時30分(例えば、前後10分の間)に流入する車両の台数の集計を依頼するというものである。

【0038】

車両端末10は、作成した依頼データをサーバ20に送信する。(ステップS602)

サーバ20では、車両端末10から受信した依頼データに含まれる所定地点(所定範囲及び所定時刻を含む)に関連した車両データを個人データベース203にアクセスして集計のための演算処理を実行する。(ステップS603)

40

なお、個人データベースのアクセス対象としては、本道路状況データ提供システム(ルート探索依頼システムを含む)に契約している車両の内、現在稼働中(エンジンキーがONになっているもの)のデータが、目的地を設定したルート探索依頼をして走行している車両と目的地を設定せずに走行している車両が存在する。このステップにおける集計処理では、ルート探索依頼を行っている車両についてはその目的地に応じたルート探索が一義的にできるが、ルート探索依頼が無い車両については、目的地の推定を行ってルートの推定を行う必要がある。(この処理を推定ルート探索処理という。)

推定ルート探索処理は、当該車両から所定時間毎に逐次送信されてくる現在位置データを累積処理することにより、その車両の進行方向(ベクトル)が決定でき、その進行方向

50

と、個人データベースに蓄積されている当該車両の過去の履歴データを組合わせて推定することが可能である。次に、前記ステップS603の演算処理によって得られたデータを基に、要求にあった形式の表示用データの加工する。(ステップS604)

サーバ20から車両端末10に対して作成データが送信される。(ステップS605)
車両端末10では、受信した所定地点の車両状況を表示部104の地図上に表示する。(ステップS606)

この表示の形態については後に詳述する。

【0039】

次に、上記所定地点の車両状況の提供(告知)処理における車両端末10における処理手順を図7のフローチャートを用いて説明する。車両端末10で目的地(依頼地点)に向かっている車両の台数又はその所定範囲内に向かっている車両の台数(所定地点の車両状況)の依頼データを作成する。(ステップS701)

作成された依頼データをサーバ20に送信する。(ステップS702)
サーバ20から表示用の集計(演算)結果データの受信があったか否かの判断をする。(ステップS703)

サーバ20からの集計(演算)結果データの受信があった場合には、受信したしたデータを表示装置に表示する。(ステップS704)

このように、道路状況データ提供システムの契約車両は、車両端末10から所定地点における道路状況データの集計(演算)をサーバ20に依頼して、その集計(演算)結果を車両に設けられた表示装置に表示できる。

【0040】

また、上記所定地点の車両状況の提供(告知)処理におけるサーバ20における処理手順を図8のフローチャートを用いて説明する。車両端末10からの依頼データ(所定地点データ、所定地点からの所定範囲データ及び所定時刻データ)を受信する。(ステップS801)

所定地点及び所定地点から所定の範囲内における車両の台数及び通過方向データ(依頼地点の車両状況の表示用データ)の演算(作成)を実行する。(ステップS802)

作成したデータを依頼した車両端末10に送信する。(ステップS803)

このように、道路状況データ提供システムのサーバは、車両端末10からの所定地点における道路状況データの集計(演算)の依頼に応じて、集計(演算)処理を実行し、その集計(演算)結果を依頼をした車両に送信する。

【0041】

上記図8のステップS802における処理の詳細を図9のフローチャート及び図10、図11を用いて説明する。まず、所定地点(依頼地点)を通過点(所定地点に隣接する道路)として通過する車両の台数を計算する。(ステップS901)

ここで、所定地点は図10のAが相当する。所定地点を目的地とした車両の台数を計算する。(ステップS902)

図10において所定地点であるAを通過する車両台数は、A地点を目的地とする車両のみでなく、A地点を通過する車両をも含んだ台数が表示される。

【0042】

次に、車両端末10から依頼された所定地点からの所定の範囲を示すための範囲データを基に、台数の絞り込みを行う。(ステップS903)

図10の場合の範囲データは500mであって、A地点を中心とする半径500m内の範囲の道路(R1,R2,R3)で、A地点に向かっている車両の台数が計算できる。次に、指定された時刻を基に、台数の絞り込みを行う。(ステップS904)

この段階で、図10では、依頼された範囲(半径500m)内で、且つ、指定された時刻(AM 11:30)に存在する車両の台数が計算できる。更に、範囲データの範囲を横切る道路データ上にルートを引きいた車両の台数(R1に約70台、R2に約200台、R3に約80台)を計算する。(ステップS904)

ここでは、車両の進行方向を特定するために、ルート探索の結果を基に、範囲の横切り方向(範囲内に流入するのか、範囲外に流出するのか)を特定し、台数データの作成を行

10

20

30

40

50

う。図10では、半径500m内で、A地点に向かっている台数のみが表示されている。なお、上述の説明では、範囲データで示される半径の円内を基準にして台数の絞り込みを行う旨記載しているが、絞り込みは、必ずしも円に限るものではなく、例えば、楕円や四角等であっても良い。このように、所定地点及び所定地点から所定の範囲内における車両の台数及び通過方向データの作成処理は、所定地点 所定範囲 所定時刻という手順で実行される。

【 0 0 4 3 】

次に、サーバ20における、上述の所定地点の車両状況の車両端末10の表示部104における表示の態様について詳しく説明する。図10は、現在時刻AM8:00におけるA地点を中心とする500m半径の範囲内に所定時刻（AM11:30）頃に向かっている車両の台数が表示されている。この図では、AM11:30頃の予測として、500m半径の範囲内に向かう道路はR1,R2,R3の3本存在し、それぞれの道路から、約30台(R1)、約200台(R2)、約70台(R3)が範囲内に流入する旨表示されている。（この場合の表示台数の意味は、例えば、AM11:30の前後10分の間に範囲内に流入するの車両台数として表示される。）

10

【 0 0 4 4 】

なお、図10におけるA地点の車両状況の表示は、現在の時刻であるAM8:00における予測であって、現在時刻が進むにしたがって、サーバ20における最新の処理状況に応じて、表示内容の修正（変更）を行うことも可能である。

【 0 0 4 5 】

また、図11は、車両端末10から範囲データとしてA地点を中心とする1km四方が測定範囲として指定された際の、所定時刻（AM10:00）頃にA地点に流入する車両の台数を表示している。この図では、現在時刻8:00における、AM10:00頃の予測として、範囲内に向かう道路はR10～R18の9本存在し、それぞれの道路から、約70台(R10)、約200台(R11)、約80台(R12)、約50台(R13)、約40台(R14)、約100台(R15)、約10台(R16)、約20台(R17)、約40台(R18)が範囲内に流入する旨表示されている。

20

【 0 0 4 6 】

上述の如く、本発明の道路状況データ提供システムでは、車両端末10から所定の地点（依頼地点）、所定の範囲データ、及び所定の時刻データを指定して、所定の地点における車両状況の提供依頼をサーバ20に送信することによって、サーバ20では、蓄積された個人データベース203を用いて、要求された地点の所定範囲内に流入する車両の台数を演算して提供することができる。

30

【 0 0 4 7 】

次に、本発明の道路状況データ提供システムの別の実施例について説明する。また、別の表示の形態としては、図12に示す如く、範囲及び時刻に関係なく、現在の時点において、所定の地点（A地点）に向かっている車両の台数を表示している。この図では、A地点に向かう道路はR21～R23の3本存在し、それぞれの道路から、現在約300台(R21)、約100台(R22)、約500台(R23)が、A地点向かっていることが表示されている。このような表示は、現在、所定の地点Aに存在する行楽施設等にどの程度の車両が向かっているのかが把握でき、その日の混雑状況の把握に有効である。また、この車両状況データを所定の地点に存在する行楽施設等に送信することによって、その行楽施設での当日の入場者の予想等に用いることも可能である。

40

【 0 0 4 8 】

また、図13は、所定の地点（図12ではA地点）を中心とする500m半径の範囲データ内に所定時刻（AM10:00）頃に向かっている車両の台数を、A地点を目的地として設定して向かっている車両と、範囲データ内を通過する車両とを区別して表示している。「通過」とは、範囲データ（この場合にはA地点から半径500m）と交差する道路をA地点に向かって横切る車両を意味する。この図では、AM10:00頃の予測として、500m半径の範囲内に向かう道路はR31～R33の3本存在し、それぞれの道路から、約70台(R31)、約200台(R32)、約300台(R33)がA地点を目的地として流入して、約200台(R31)、約500台、約100台(R33)が範囲データ内に通過する旨表示されている。このような所定地点を目的地として設定している

50

車両の台数を表示することは、特定の遊園地等の行楽施設にどの程度の車両が向かっているかが表示されることになり、道路の混雑状況と所定の地点の施設の混雑状況を区別して把握するのに有効である。

【 0 0 4 9 】

また、図10～13においては、表示装置に示された目的地（所定の地点）を含む地図上に道路別（方向別）に車両の台数が示されているが、図10～13の如き目的地を含む地図上における表示形態以外に、図14に示す如き文字による表示も可能である。この様な表示形態は、ナビゲーション機能によるルート案内画面を表示中（まだ、目的地から遠く離れている場合には、目的地は表示画面上に存在しない時）に画面の一部を利用して文字情報を表示する場合等に適している。

10

【 0 0 5 0 】

なお、表示装置に表示される車両の台数としては、サーバにおける演算は、目的地設定を行ってルート探索を依頼した車両数及びルート探索は依頼していないが、車両の現在位置と進行方向から通過するルートを予測した数に基づいて実行されるが、サーバによって把握される車両は、本発明に関する通信ナビゲーションシステムと契約している車両のデータのみであるので、契約している車両の全体の車両に対する割合等を考慮し演算した台数を求めて表示するとより有効である。この処理は、地域毎等に、当該地域に存在する全車両数と本道路状況データ提供システムに契約している車両数との割合を逐次測定して、データベースに蓄積しておくことによって、実際に本システムの個人データベースで集計した車両台数の補正を行うことによって、より実際の交通量に合ったものとするのが可能になる。

20

【 0 0 5 1 】

また、本道路状況データ提供システムの応用例として、サーバで収集した所定の目的地に向かっている車両の台数に関する情報を、所定の目的地近辺の施設（本道路状況データ提供システムと契約している）に通知して当該目的地（例えば、行楽施設）における駐車場の管理等に利用することも可能である。また、行楽地としては、どの程度の車両が当該行楽地を目指しているかが事前に把握できるので、弁当等の手配を事前に行うことも可能である。

【 0 0 5 2 】

車両のエンジンをOFFして、当該車両の運行が停止された場合には、その旨の信号をサーバに送信して、サーバにおける当該車両の位置登録が解除される。しかし、休憩所等における車両が一時的にエンジンOFFの場合には、目的地設定がまだ解除（当該車両が目的地近傍に到達するか、目的地の設定解除を行った場合にサーバに登録された目的地が消去される。）されていないので、再度エンジンをONした時の、目的地の設定をする必要はない。

30

【 0 0 5 3 】

このように、本通信ナビゲーションシステムは、登録されいる車両の内、エンジンがONになっている車両は、目的地を設定してルート探索を依頼したか否かに関わらずに全ての車両（本ナビゲーションシステムに契約している車両）を対象にして現在位置の把握を行っているため、任意の地点における正確な道路状況の集計（予測）が可能である。

40

【 0 0 5 4 】

また、図10～13では、特定の地点における通過車両の集計（予測）値の表示は、台数で示されているが、必ずしも台数で表示する必要はなく、該当する道路の容量に応じて計算された混雑指数を表示の色や表示の形態を変えて表示することも可能である。

【 0 0 5 5 】

また、上述の表示装置における車両台数の集計（予測）の表示は、基本的には本通信ナビゲーションシステムに契約している車両を前提になされているが、道路上を通行する車両の全てが契約しているわけではないので、契約している車両のシェア等の要素を基にして、全体量を予測することも可能である。そのためには、地域毎等に、当該地域に存在する全車両数と本道路状況データ提供システムに契約している車両数との割合を逐次測定し

50

て、データベースに蓄積しておくことが有効である。

【0056】

なお、所定地点（例えば、A地点）道路の混雑状況を知りたい場合には、道路状況の表示の依頼を行った車両が、所定の地点を通過する時刻における状況で表示するのが望ましいので、関連する車両の現在位置、進行方向及び速度等の要素を組合せて集計（予測）することが望ましい。

【0057】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明では、通信回線を介してデータの送受を行うサーバと複数の車両端末とからなる道路状況データ提供システムであって、前記サーバには少なくとも、前記複数の車両端末から当該車両の現在位置情報、目的地情報、所定地点を示す位置情報、前記所定地点を含む所定の範囲を特定する範囲情報及び前記車両の状況を示す状況データを取得したい時刻が設定された時刻情報を受信する受信手段と、前記現在位置情報及び前記目的地情報に基づきルートを探査するルート探索手段と、前記現在位置情報、前記目的地情報及び前記ルートを蓄積する車両動向管理データベースと、前記車両動向管理データベースに蓄積されている前記ルートにおいて、前記状況データのうち、前記時刻に前記所定の範囲内に流入し、且つ、前記所定地点に進行している車両の台数を演算する演算手段と、

前記演算手段における演算データを前記車両端末に送信する送信手段とを備え、前記車両端末には少なくとも、前記サーバとの間でデータの送受を行う送受信手段と、前記車両の現在位置を測位する現在位置測位手段と、前記所定地点の状況データを取得するための状況データ依頼情報を作成する作成手段と、を備えていることを特徴とする所定の時刻に所定の範囲内に流入し、且つ、所定地点に進行している車両の台数情報を含む情報を提供する道路状況データ提供システムである。

この構成により、車両端末から依頼された、任意の所定地点の道路状況データの演算を、サーバで、車両動向管理データベースを用いて行い、その集計結果を車両端末に送信することができる。

また、ナビゲーション機能をも付加すると共に、設定された目的地データを所定地点に向かって進行している車両の集計に利用できるのも、より正確な演算が可能になる。

また、前記車両端末に備えられた作成手段は、前記所定地点を示す位置情報と、前記所定地点を含む所定の範囲を特定する範囲情報と、前記状況データを取得したい時刻を設定する時刻情報とからなる状況データ依頼情報を作成できるので、ユーザは車両端末から簡単に所定地点の道路状況データ取得の依頼が可能になる。

また、前記サーバに備えられた集計手段は、前記車両動向管理データベースを参照して、前記位置情報及び範囲情報に基づいて当該範囲の外延を横切る道路を特定し、前記時刻に当該道路を使用して前記範囲内に流入し、且つ、当該位置を目的地としている車両の台数を道路毎に演算するので、その演算結果は、所定範囲の道路の状況が道路毎に示されているので、混雑の場合には迂回ルートの判断に利用できる。

【0058】

また、請求項2に記載の発明では、前記車両端末は、所定期間毎に前記現在位置測位手段によって得られた現在位置情報を前記サーバに送出し、前記サーバは、前記車両端末から送附された現在位置情報を受信し、当該現在位置情報に基づいて、前記車両動向管理データベースを随時更新しているので、車両端末から依頼された所定地点に進行している車両の台数を演算を常に最新の車両動向管理データベースに基づいて処理できる。

【0059】

また、請求項3に記載の発明では、更に前記車両動向管理データベースに管理されている前記ルート探索を行っていない車両に対して、当該車両の目的地を推定し、当該目的地に至るまでのルートを探査する推定ルート探索手段を備えているので、システムとして、ナビゲーション機能が付加されると共に、設定された目的地データを所定地点に向かって進行している車両の集計に利用できるのも、より正確な集計が可能になる。

【 0 0 6 0 】

また、請求項 4 に記載の発明では、前記サーバに備えられた車両動向管理データベースは、前記ルート探索手段によるルート探索結果及び前記推定ルート探索手段による推定ルート探索結果をも、前記車両動向管理データベースに蓄積することにより、車両動向管理データベースには、車両毎の常に最新のルート探索手段及び推定ルート探索手段の探索結果が累積して蓄積されて、次の集計処理に利用される。

【 0 0 6 1 】

また、請求項 5 に記載の発明では、前記サーバに備えられた推定ルート探索手段は、前記車両の進行方向及び前記車両動向管理データベースに蓄積されている履歴情報とから目的地の推定処理を行うので、目的地の設定を行っていない車両の目的地を所定時間毎に送信されてきた現在位置情報と、当該車両の過去の履歴情報を基に推定して、その目的地に対応したルートを推定できるので、より合理的な演算結果が得られる。

10

【 0 0 6 2 】

削除

【 0 0 6 3 】

削除

【 0 0 6 4 】

請求項 6 に記載の発明では、複数の車両端末と通信回線を介してデータの送受を行う情報提供サーバであって、前記複数の車両端末から当該車両の現在位置情報、目的地情報、所定地点を示す位置情報、前記所定地点を含む所定の範囲を特定する範囲情報及び前記車両の状況を示す状況データを取得したい時刻が設定された時刻情報を受信する受信手段と

20

、前記現在位置情報及び前記目的地情報に基づきルートを探索するルート探索手段と、前記現在位置情報、前記目的地情報及び前記ルートを蓄積する車両動向管理データベースと、前記車両動向管理データベースに蓄積されている前記ルートにおいて、前記状況データのうち、前記時刻に前記所定の範囲内に流入し、且つ、前記所定地点に進行している車両の台数を演算する演算手段と、前記演算手段における演算データを前記車両端末に送信する送信手段とを備えたことを特徴とする所定の時刻に所定の範囲内に流入し、且つ、所定地点に進行している車両の台数情報を含む情報を提供する情報提供サーバである。

この構成により、複数の車両端末から依頼された所定地点の道路状況の集計処理を道路動向管理データベースを利用して一元的に実行が可能である。

30

【 0 0 6 5 】

また、請求項 7 に記載の発明では、前記送受信手段は、前記車両端末から送出された現在位置情報を受信し、前記車両動向管理データベースは、当該現在位置情報に基づいて、当該データベースを随時更新するので、道路動向管理データベースに蓄積されている各車両の現在位置データを、常に最新のものにすることができる。

また、請求項 8 に記載の発明では、前記演算手段は、前記車両端末から依頼された状況データ依頼情報に基づいて、前記所定地点に進行している車両の台数を演算されるので、所定地点にどの程度の車両台数が向かっているのかが容易に判断できる。

【 0 0 6 6 】

40

また、請求項 9 に記載の発明では、前記車両動向管理データベースに管理されている前記ルート探索を行っていない車両に対して、当該車両の目的地に至るルートを探索する推定ルート探索手段をさらに備えているので、より合理的な集計結果が得られる。

【 0 0 6 7 】

削除

【 0 0 6 8 】

削除

【 0 0 6 9 】

参考例では、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の道路状況データ提供システムに含まれる前記車両端末に含まれるコンピュータを、前記サーバとの間でデータの送受を行う送

50

受信手段と、前記車両の現在位置を測位する現在位置測位手段と、前記所定地点の状況データを取得するための状況依頼情報を作成する作成手段として機能させる道路状況データ提供用プログラムが得られる。

また、参考例の情報記録媒体は、道路状況データ提供用プログラムが前記コンピュータで読取可能に記録されている情報記録媒体が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全体構成を示す図である。

【図2】車両搭載ナビゲーション端末の構成を示す図である。

【図3】サーバ（ナビゲーション事業者）の構成を示す図である。

【図4】サーバと車両端末との間のデータの流れを示す図である。

10

【図5】ルート探索時のサーバにおける処理の手順を示す図である。

【図6】台数告知処理における、サーバとナビゲーション端末との間のデータの流れを示す図である。

【図7】台数告知処理におけるナビゲーション端末における処理手順を示す図である。

【図8】台数告知処理におけるサーバにおける処理手順を示す図である。

【図9】台数告知処理におけるサーバにおけるより詳細な処理手順を示す図である。

【図10】A地点を中心とする500m半径の範囲内に所定時刻に向かっている車両の台数表示をする例を示す図である。

【図11】A地点を中心とする1km半径の範囲内に所定時刻に向かっている車両の台数表示をする例を示す図である。

20

【図12】A地点に現在向かっている車両の台数表示をする例を示す図である。

【図13】A地点に所定時刻に向かっている車両の台数表示をする例を示す図である。

【図14】表示形態として文字による表示の例を示す図である。

【符号の説明】

10～13 車両端末

20 サーバ

100 システム制御部

101 通信回線送受信部

102 GPS受信部

103 各種センサ

104 表示部

105 音声案内部

106 操作部（データ入力部）

200 システム制御部

201 VICSデータ部

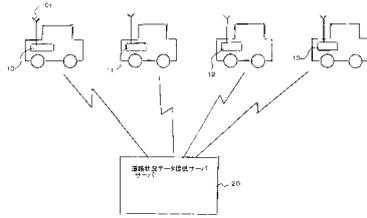
202 地図情報記憶部

203 個人データベース

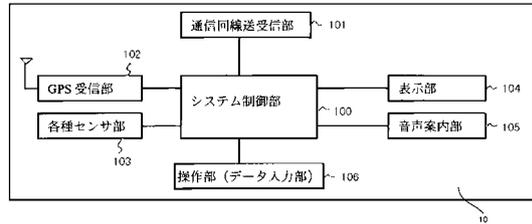
204 通信回線送受信部

30

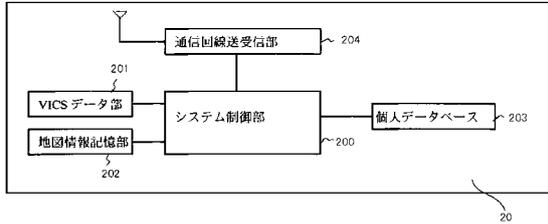
【図1】



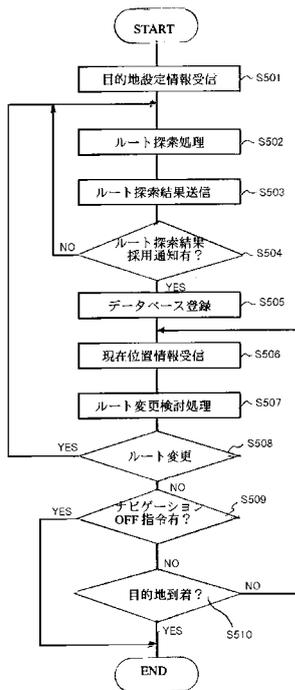
【図2】



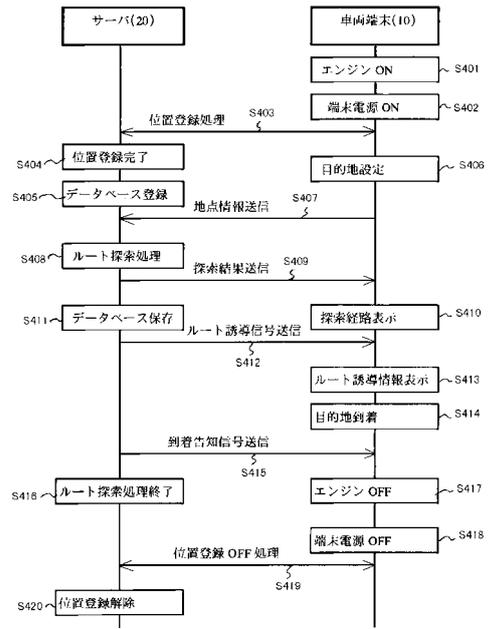
【図3】



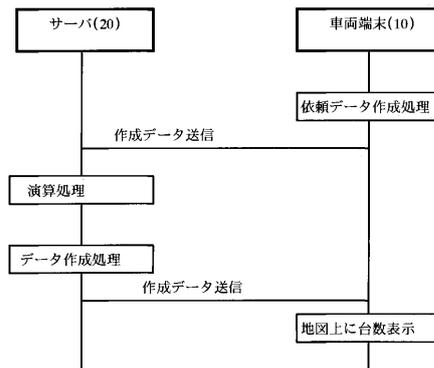
【図5】



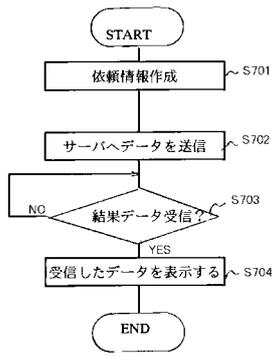
【図4】



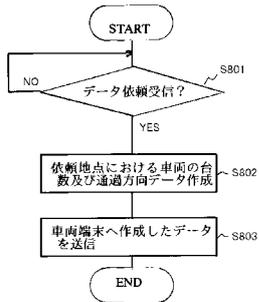
【図6】



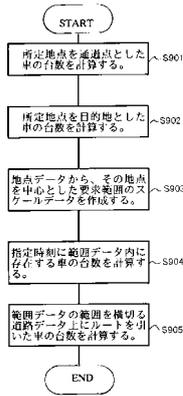
【図7】



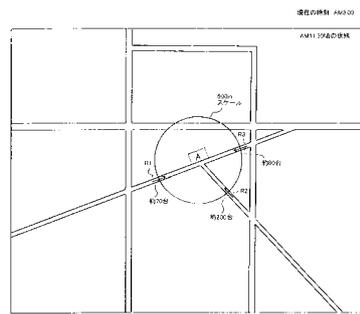
【図8】



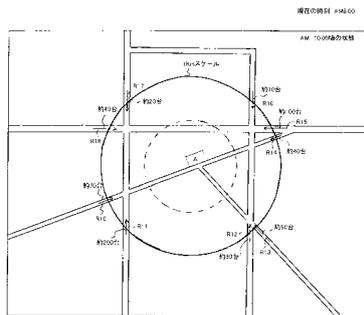
【図9】



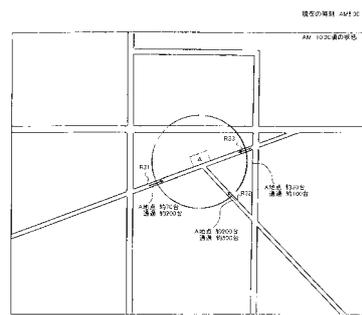
【図10】



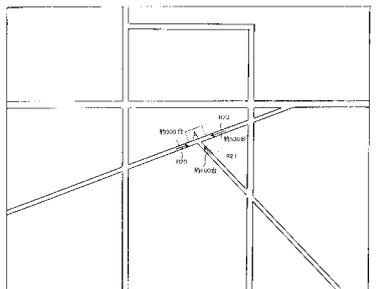
【図11】



【図13】

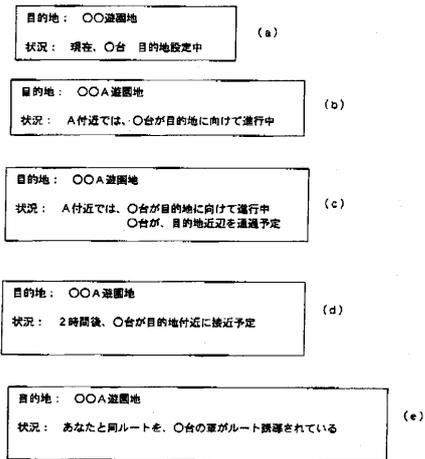


【図12】



【 図 14 】

台数表示例



フロントページの続き

(72)発明者 齋藤 幸隆

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

合議体

審判長 大河原 裕

審判官 槇原 進

審判官 小川 恭司

(56)参考文献 特開2001-167386(JP,A)

特開平7-306867(JP,A)

特開2001-148094(JP,A)

特開平9-134496(JP,A)

特開平9-98512(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C21/00-21/36

G01C23/00-25/00

G09B23/00-29/14

G08G1/00-9/02